This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10200836 (43)Date of publication of application: 31.07.1998

(51)Int,CI (21)Application number: 09000672 (71)Applicant: H04N 6/74 G03B 21/00 G09F 9/00

NIKON CORP

(72)Inventor: FUKUSHIMA ITSUKI TOCHIGI NIKON:KK

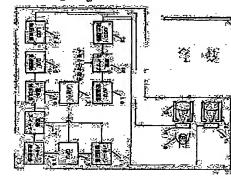
(54) IMAGE PROJECTION DEVICE

(22)Date of filing: 07.01.1997

(57)Abstract:

of an image projection device and a screen and to PROBLEM TO BE SOLVED: To provide projection images beforehand by the projection of a test pattern measuring the distortion amount of the projection increase the degree of freedom of installation by images by the correction data. and performing correction in projecting picked-up mages without distortion regardless of the positions

outputted and displayed at a liquid crystal panel 7 by the normal line of the screen 1 and the test pattern is inputted to a pattern extraction circuit 11, an image CCD area image sensor 5a, A/D converted and then an LCD driving circuit 14 and projected on the screen SOLUTION: Arrangement is performed so as to test pattern are extracted. The distortion amount is processing is performed and the image data of the The image of the test pattern is photographed by a parallel the optical axis of an image pickup lens 4 and



a memory 12. The image data picked up by the image sensor 5a are digitized, inputted to a then D/A converted and displayed at the liquid crystal panel 7 by the LCD driving circuit 14 distortion correction circuit 16, corrected based on the correction data of the memory 12, obtained by an arithmetic operation in a CPU 13 and distortion correction data are stored in

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出頭公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)7月31日

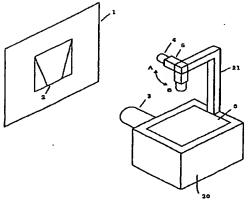
特開平10-200836

						(22)出颇日		(21)出願吞号		G09F	G03B	H 0 4 N	(51)Int. C1.4
						平成!		特願	審查請求	9/00	21/00	5/74	
						平成9年(1997)1月7日		特願平9-672	攻 未請求 請求項の数 9	360			識別記号
- (14)(44)	(7A)###	11070071	(72) 88 田幸		(71)出題人			(71)出願人 000004112	10	G09F	G03B	H 0 4 N	I A
当 出 十	キョロン区	总 多	超米异大田,	株式会社	592171153	東京都主	株式会社ニコン	0000041			21/00	5/74	
100	€ ‡ }	(田)	、田原市安	株式会社栃木ニコン	53	代田区丸	にコン	23		360			
(771-6)	(H14)	插木果大田原市实取770卷地 株式会社场	東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 592171153 株式会社栃木ニコン 栃木県大田原市英取770番地 福島 一城		(全6頁)	*	b	D					

(54)【発明の名称】画像投影破価

なく、低みのない投影像を得ることができる回像投影機 倒を堪供することを目的とする。 【課題】 画像投影装置とスクリーンとの位置関係に関係

備えることを特徴とする画像投影装置が提供される。 み量を測定する測定手段と、預み量に応じて画像投影手 回像を損像する損像手段と、損像手段によって損像され **殴によって投影される画像を補正する画像補正手段とを** た回復中の基本パターン回復の発生した回復に対する強 **手段と、画像発生手段によって発生した回像をスクリー** /に投影する画像投影手段と、スクリーンに投影された 【解決手段】基本パターンの画像を発生させる画像発生



8

【静泉頃1】甚本パターンの回像を発生させる回像発生 年母と

該画線発生手段によって発生した画像をスクリーンに技 影する画像技影手段と、

数スクリーンに投影された国僚を指領する施僚手段と、数撤領手段によって撤録された国領中の結本スターン国数撤領手段によって撤録された国領中の結本スターン国保の部記発生した国領に対する部み費を測定する激定手等す

数鈕少費に応じて部配回保技房手段によって投影される(10回保を指圧する国保結圧手段とを協えることを特徴とする国保技匠手段とを協えることを特徴とする国保技房数図。

世記―対の協分の長さの姓と、前記―対の総分の間隔との比やら得られる前記上下方向又は左右方向の単位間隔当たりの前記強み責に基づいて、前記回僚結正手段によら相正が行われることを特徴とする類求項1に記載の回係投影改竄。

(請求項3) 前記回復発生手段は、前記基本パターンを点談させて発生させ、前記指領国復の中の点談している国線を前記基本パターンの回線として終出する校出手段を備えていることを特徴とする請求項1又は2に記載の国後投影袋階。

【諸求項4】前記掲録手段の光軸の方向は可変であることを特徴とする諸求項1万至3に記載の国像技家技障。 【辞求項5】前記國儀技影手段は、統晶パネル及び光額を協えていることを特徴とする請求項1万至3に記載のを協えていることを特徴とする請求項1万至3に記載の国象技影技庫。

【詩ऱ妈6】和記掲像手段は、光電安換を行う国界からなるイメージセンサであることを特徴とする請求項175至3に記載の回像投影袋區。

【超求週7】前記議僚手段は、その光韓が向記スクリーン固又は指像すべき国僚国に最直になるように切り替え フロであることを特徴とする額求項1万至3に記載の国像投尿技質。

【請求政 8】 前記勘本バターンは短形であることを特徴とする請求項 1 万班 3 に記録の回貸技券裁領。

つ、 枝粉がされ回儕をスクコーンの法様と採浜早行な光程で

【翻求項9】 超本パターンの回復をスクリーンに投影

故房された回復をスクリーンの法様とはは平行な光幅を越破し、

遺像された国像から前記基本パターンの国像を夜出し、 政後出された国像と前記基本パターンの国像との弦み数を創定し、

該班み費に基づいて資配スクリーンに投影される國僚の 斑みを補圧することを特数とする投影回僚短み初圧方 班

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、画像情報を含むにデオ信号による国像を拡大投影する画像技界技質に除り、特に、投影時における国像の冠みを自動的に補圧することができる国像投影技匠に関するものである。

【従来の技術】一般的に、ビデオ信号を技能するプロジェクタのような国像技形数国において、国像をプロジェクタにより拡大技能する場合、屈みのない国像を対象するためには、スクリーンなど技能団の法額Aと、技能レンズの光軸及び液晶パネルなどの技能光学系の光軸Bとな平行になるように、スクリーン及びプロジェクタを設置する必要がある。

(0003)即ち、図5に示すように、例えば、プロジェクタ20によって正方形の国像をスクリーン1に投影する場合、スクリーン1の法隷Aとプロジェクタ20の投影光学系の光码Bが平行である場合(図5(a))、投影される国像は、本来の形状である正方形である(図5(b))。

(0004)一方、スクリーン1の法録Aと技形光学系の光電Bとが平行でなく、例えば、光電Bが上方を向ったいるような場合(図5(c))、スクリーン1に技際される形状は、上辺が吸く、下辺が短い台形状に優形して技形されることとなる(図5(d))

【0005】これは、例えば上記図5 (c)のような場合、上記法標Aと光幅Bとが平行でないので、投影光線のスクリーン1までの到邊距離が上方ほど長く、下方ほど短くなり、投影画像の拡大量がスクリーン1の上下方向の投影位置により異なってしまうからである。

【0006】このような状態を避けるために、被技够面の中心に対し、技够レンズの光幅を相対的に上下にシフト移動回館な技影破留などがある。

မ

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、投影ワンズを被投影回の中心に対し相対的に上下にツフト移動可能な数回の場合、投影レンズのイメージサークルを、淡晶パネルなど被投影回のそれよりも必要以上に大きく、以はければならず、そのため投影レンズが大きくなり接 殴も大型作しなければならない。

40 【0008】また、様々な制約により、上記した条件を 適足するようにプロジェクタを設置できない場合があ る。即ち、このような技形装置が設置される場所が制版 されると、技界装置とスクリーンの位置を適切に位置決 めてきない場合がある。このようなことから、結局、通 みのある画像を表版しなから見なければならないことか 多い。

【0009】そこで、本発明は、このような状況を踏みてなされたもので、国療技形技蹟とスクリーン1との位置関係に関係なく、祖ののない技形像を符ることができる国験技形技蹟を指針することを目的とする。

[0010

【課題を解決するための手段】上記本発明の目的は、基本パターンの画像を発生させる画像発生手段と、該画像発生手段によって発生した画像をスクリーンに投影する画像投影手段と、該石タリーンに投影された画像を掲像手段と、該指像手段によって指像された画像を掲像手段と、該指像手段によって指像された画像中の基本パターン画像の前記発生した画像に対する語み母を測定する測定手段と、該近み畳に応じて前記画像投影を設定する測定手段と、該近み畳に応じて前記画像投影手段によって投影される画像を補正する画像相正手段とを値えることを特徴とする画像投影装置を提供することを備えることを特徴とする画像投影装置を提供することを

【0011】また、前記基本バターン国像は、上下方向又は左右方向の少なくとも一方に配置された同一の長さの一対の平行線分を含み、前記一対の線分の長さの整と、前記一対の線分の関隔との比から得られる前記上下方向又は左右方向の単位関隔当たりの前記至み低に基づいて、前記画像補正手段による補正が行われる。

ターンを点換させて発生させ、前記域像回像の中の点域 している画像を前記基本パターンの画像として検出する 50 検出手段を備えていてもよい。

が法線Aとなす角が小さければ、後述する補正手段によ

った、一定の結正衒果を得ることがたなる。

ては、完全に平行でなくとも、投影光学系の光朝Bがスクリーン1の法額Aとなす角より、危優光学系の光朝C

【0013】また、前記画像投影手段は、液晶パネル及び光源を備えており、前記環像手段は、光電変換を行う画案からなるイメージセンサであって、その光幅の方向は可変であることが好ましい。さらに、前記掲像手段の光軸は、前記スクリーン面又は掲像すべき画像面に垂直になるように切り替え可能である。

【0014】また、前記基本パターンは例えば短形であることが好ましい。

[0015]

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。 しかしながら、本発明の技術的範囲がこの実施の形態に限定されるものではない。

[0016]図1は、本発明の表態の形態にかかる回像投影装置の概略斜視図及びその使用状態を説明するための図である。図1においては、CCD(超荷結合数子)カメラ5が、回像技影装置本体20から延びるアーム21に取り付けられて、スクリーン1及びステージ6の方向へ向けられるそれぞれ位置A及び位置Bとの間を回動可能である。このCCDカメラ5は、それに取り付けられる抵像レンズ4の領点位置に光電変換画集が回状に配置されたCCDエリアイメージセンサを備えている。また、CCDエリアイメージセンサに代わって、光電変換回繋が線状に配置されたCCDリニアイメージャンサを用いることもできる。

【0017】ステージ6には、例えば原稿のような撮影対象物が関かれ、位配Bに配置されたCCDカメラ5によって撮像される。この撮像された回像が、投影レンスるを通じてスクリーン1に投密される。このとき、例えば、図5(c)に示すように、回像投序数固本体20が

特題中10-200836

9

上方を向いていてスクリーン1の油線Aと境界レンズ3の光間日と対平行でないような場合、上述のように、故事される国像2に強みが生じる。

【0018】そこで、本免明でおいては、以下に既明するような原理に魅力いて画像の預みを相正する。図2は、本免明の原理を説明するための図である。は、本免明の原理を説明するための図である。【0019】図2(a)に示すように、投影レンズ3からなる投影光学系によってスクリーンに投影された画像を指像レンズ4及びCCDカメラ5からなる指像光学系を指像レンズ4及びCCDカメラ5からなる指像光学系

5

によって協僚する。

【0020】このとき、この結蹊光学成の光電でもスクリーン1の法数Aと平行にする必要がある。指領光学株の光電でとスクリーン1の法録Aとが平行でなければ、超線光学域でよって、スクリーン1で阻められて投影された国領を再度阻めて指領してしまうからである。
【0021】なだし、指領光学系の光電でとスクリーン1の法数Aを完全に平行にすることが困難な場合においての法数Aを完全に平行にすることが困難な場合におい

(0022)次に、このようにして指領された団人だ国像(例えば図5(d)のような台形)を、元の国象(圧力形)と比較する。そして、その強人だ国領の元の国領に対する強み重を選定し、強み重に応じて元の国領を指正し、その袖正された国領を技形する。

【0023】具体的には、以下のような方法による。例えば、スクリーン1に投影レンズ3の光臨日を中心とした正方形のような単純な図形の画像を投影する。投影レンズ3の光臨日に対してスクリーン1が上方にあって、その光臨日とスクリーン1の法録Aとが早行でない場合、上記正方形の画像は、上述したように上辺が下辺より扱い台形状となる。

【0024】即も、スクリーン1と投際レンズ3の上下方向のずれは、光暦日より上回の圧方形の上辺と、光間日より下側の正方形の上辺と、光間日より下側の正方形の下辺の長さの強として現れる。そして、光阳日の上回と下回における投影光線のスクリーン1までの到遠距離の遊は、上方又は下方にいくほどほと大きへなり、回梁の上端と下端とての遊が最も大きくなる。

【0025】従って、上下方向のずれに対しては、上辺と下辺の長さの窓とこの上辺及び下辺の関隔との出から上下方向における単位間隔当たりの安化量を求めることができる。さらに、所定の基準長さのある位置(例えば、圧方形の下辺のある位置又は圧力形の中心を被切るは、圧力形の下辺のある位置又は圧力形の中心を被切るは、圧力形の下辺のある位置又は圧力形の中心を被切るは、圧力形の下辺のある位置又は正力形の中心を被切るは、圧力形の下辺のある位置又は正力形の中心を被切るなみを含む位置(お査線)の長さの安化・型に対する上下方向の各位置(走査線)の長さの安化・型に対する上下方向の各位置(走査線)の長さの安化・型に対する上下方向の各位置(走査線)の長さの安化・型に対する上下方向の各位置(走査線)の長さの安化・型に対する上下方向の各位置(たっ)

[0026] 一方、スクリーン1が投影レンズ3の光幅50 に対して左右にずれる場合もある。この場合は、上述と

 $\widehat{\mathfrak{E}}$

阅定する場合、上辺と下辺及び左辺と右辺のそれぞれの るので、その形状は、特に圧方形に限られず、長方形な 吸さが即してことがアストスターン 2の形状の保存とな ば足りる。また、上下方向及び左右方向両方の歪み畳を 荘古汀並入のれた国一の長さを古する2本の顔分であれ する2本の競分であればよへ、左右方向のみの場合は、 形ためる必政兵なへ、上下に接くのたた回一の成さを在 方向のみの歪み量を遡定する場合は、正方形のような規 アトめしんもよへ、まち、2女の様子ダルだみた空々ご 【0027】絞って、テストバターン2の形状は、上下

硬や故房中心いつなんのゆ。 て結正された回像を投影することにより、強みのない同 め投影される国像の組み母を認定し、その組み最に応じ やれやスクコーン 1 言故勝する。このよど言、めのなう えば、緑形相固法などにより柏圧回像データを求める 【0028】上流のようにして谷のわた斑や髯なの、宛 (d)の句形で選の句形の国際や被技券通に降し出し、 【0029】そして、例えば、図2 (b) に示すよろ **技界したときに、国復が圧方形になるような図5**

成図である。まず、CCDカメラ5を、図1で示す位置 の補圧量を容易に計算できる簡易な図形、例えば、矩形 夕を得るためのテストパターン2を発生させる。 る。このような状態において、切り替えスイッチ17m Cとスクコーン1の治袋Aとが早行になるように配回す Aのガに回想し、図2パボヤよめな協会レンズ4の光気 よってバターン発生回路18の出力を遊択し、横圧デー 【0031】パターン発生回路18は、例えば上下方向 【0030】図3は本発明の画像技影技蹟のプロック様 (正方形を含む) のような図形の画像データを発生させ မ

ターン2は技勢レンズ3及び光道8によりスクリーン1 を経由して、 LCD (液晶数示数度) 照動回路14によ 近する近み相正回路16を通過し、D/A 奴換回路15 って液晶パネル7に出力数示される。さらに、テストパ 【0032】発生したテストパターン2は、無処題で彼

共に叙形つトスクシーン1で故郷さたる。 テストパターン2である回像は図5 (d)のような台形 り上方に位置していると、上述のように例えば圧方形の 【0033】このとき、スクリーン1が投影レンズ3よ

た、パターソ抽五回路11に入力される。 て、A/D 奴被回路10によりデジタル信号に奴紋さ 撮像された画像簡号は、CCD結み出し回路9を経由! よって、奴形したテストパターン 2の回復を撮影する。 メレ 5 7 緒 れの t た C C D ドン アイメー ジ も ソ ヤ 5 a に 【0034】次に、スクリーン1に向けられたCCD た

> 出するための回像処理が行われる。具体的には、テスト 信号に含まれるテストパターン2のみの回復データを抽 みの回復データを挡出する。 灯時の画像データを避分することでテストパターン 2の は、テストパターン2を点滅させて発生させ、テストパ パターン2の画像以外の背景画像を除去するため、例え ターン 2の点灯時の回復データとテストスターン 2の消 【0035】パターン抽出回路11では、上記デジタル

像データの預み量及びその預みを補正するための補正量 を上記本発明の原理に据力いてCPU13によって資料 し、その強み補正データをメモリ12に記憶する。 【0036】そして、描出されたテストパターン2の同

ず、外部からのビデオ信号の国像データを入力すること 対象物をCCDカメラ5により撮影する。又は、ビデオ れた描像対象物を収録にスクリーン1に投影したで描像 カメラ5を図1の位置Bに配置し、ステージ6上に置か **といれった、ステージ6上の協領対領物の国領のみなの** 入力囃子のような切り替えスイッチ19を切り替えるこ 【0037】メモリ12に補圧量を記憶した後、CCD

路10によりデジタル信号に奴換される。このとを、切 は歪み補正回路16に入力される。 タル信号を選択するように切り替えられ、デジタル信号 り替えスイッチ17は、A/D 変換回路10からのデジ により外部から入力された画像データは、A/D歿核回 よって協僚された回像データ又は切り替えスイッチ19 【0038】次に、CCDHVアイメージセンサちゅに

形や、故房ワンK3及び光頌8によって故房するにとに 2、上記と逆の形状の白形が破所される。このような図 ば、図5(d)に示すような上辺が短く且つ下辺が長 パネル7に出力投示される。福圧された国像は、例え ナログ信号に変換され、LCD駆動回路14により液晶 植正された画像データは、D/A 娞換回路 1 5 によりア された上記補正データが読み出され、販袖正データに描 とつた故寒がたることとなる。 よって、スクリーン1上では、魚みのない正方形の画像 **少いて、デジタル信号である固像データが福圧される。** 【0039】 風み補圧回路 16では、メモリ 12に記憶

ゆいめ消去しておく(ステップS1)。そして、画像投 データ用記憶メモリ12に記憶されているデータをあら との位置関係によって画像の補正量は異なるので、補正 ーチャートのある。まず、国象技男投資とスクコーン 1 対象物の投影前に、組みの補圧を行うか否かを決定する 生じさせるような位置決めであるか否かによって、掃像 **房設置がある白頭に製造され、それが投房国債の組みを** 【0040】図4は本実施の形態の实行するためのフロ

ន **鎮ワンメの光雪のとを平行にする(ステップS3)。 衣** スクコーン1の方向へ向け、スクコーン1の治線Aと樹 【0041】 歪みの相正を行う場合は、 塩俊レンズ4を

> CCDカメラ5で協僚する (ステップS5)。 発生させ、それをスクリーン1に投影する(ステップS 出回路11によって抽出される(ステップS6)。 さら 4)。そつた、技労された回復を協復フンス4を迫した 【0042】掻像されたテストパターンは、パターン丼

み補正データの資質が行われる(ステップS7)。そし ンとを比較することによる歪み畳及びそれに基づいた歪 (ステップS8)。

は、光源8によって既営され、故駅フンズ3を適してス データに基づいて、蚕み補正回路16によって補正し 合、協像フンズ4をステージ6上の協倫対象物に向け クリーン1に枝彫される(ステップS:12)。 液晶パネル7に表示させる。その表示された補圧国像 又は、ステップS2における袖圧をする必要がない協 10)。そして、掻像された画像の掻みを待られた袖口 (ステップS11)、 補正された回像を被投影団である (ステップS9)、 極度対象物を描像する (ステップS 【0043】このようにして独圧アータが得られた彼

アストパターンを投影し、その投影画像の迸み畳をあら

に、パターン発生回路18によって、所定のパターンを

て、求められた補正データは、メモリ12に記憶される に、CPU13によって、描出された回像と元のパター

【発明の効果】上記説明したとおり、本発明によれば、

5

8 13 CPU 超回川部や野

光道

液晶パネル

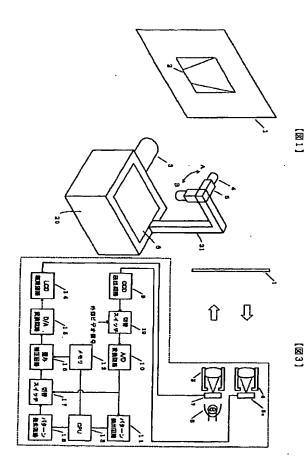
特期平10-200836

を投影することができる。 【図4】本発明の国像技家数国の政行フローチャートた 略斜視図及びその使用状態を説明するための図である。 り、横倒された国領を投影するとなれ、組みのない国領 かじめ適定し、その補圧データを記憶させることによ 【図3】本発明の国領技物技図のブロック特成図であ 【図2】本発明の原理を説明するための図である。 【図1】本発明の妖猫の形類にななる画像技勢数回の時 図面の簡単な説明】

【符号の説品】 【図5】故雰国忀の斑やを観思するための図たある。

テストパターン スクリーン CCDAXF ステージ

18 パターン発生回路



6)

